

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1935

THÈSE

POUR LE

637<sup>N°</sup>

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Paul CHAZAL

Né le 25 novembre 1905 à Montferrand (Puy-de-Dôme)

---

**Valeur comparée  
des Moyens d'Exploration  
du Système Nerveux Sympathique**

(Revue Critique)

---

*Président : M. CLAUDE, Professeur.*

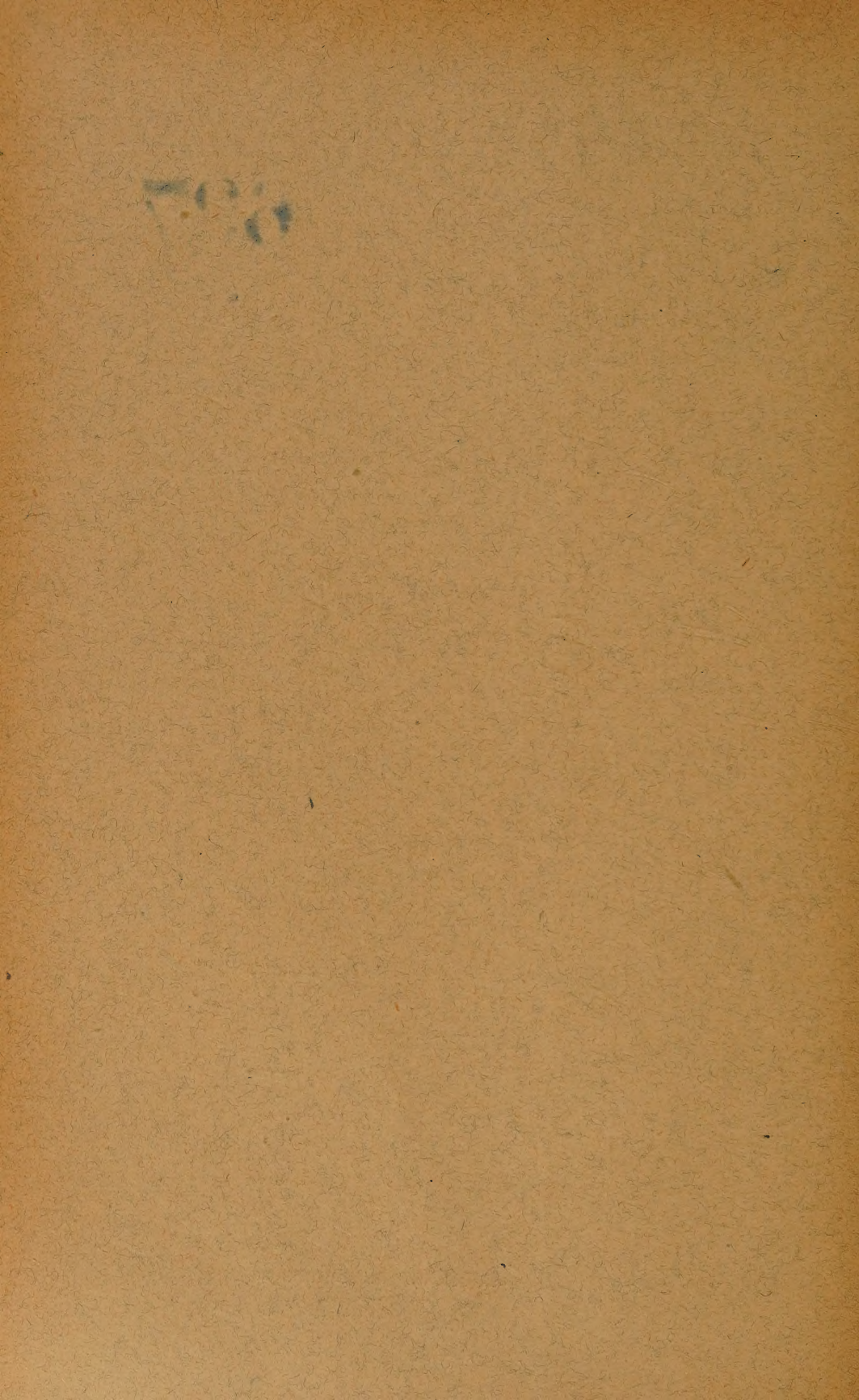
---

---

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ  
' 11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1935



THÈSE  
POUR LE DOCTORAT  
EN MÉDECINE



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1935

THÈSE

N°

---

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Paul CHAZAL

Né le 25 novembre 1905 à Montferrand (Puy-de-Dôme)

---

**Valeur comparée**  
**des Moyens d'Exploration**  
**du Système Nerveux Sympathique**  
**(Revue Critique)**

---

*Président : M. CLAUDE, Professeur.*

---

---

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ  
11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

1935

# LE DOYEN : G. ROUSSY

## I. — PROFESSEURS

|                                                                |                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                | MM.                |
| Anatomie .....                                                 | ROUVIERE.          |
| Physiologie .....                                              | Léon BINET.        |
| Physique médicale .....                                        | STROHL.            |
| Chimie médicale .....                                          | DESGREZ.           |
| Bactériologie .....                                            | Robert DEBRE.      |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale .....             | BRUMPT.            |
| Pathologie médicale et générale .....                          | BAUDOUIN.          |
| Pathologie chirurgicale .....                                  | CHEVASSU.          |
| Anatomie pathologique .....                                    | ROUSSY.            |
| Histologie .....                                               | CHAMPY.            |
| Pharmacologie et matière médicale .....                        | TIFFENEAU.         |
| Thérapeutique .....                                            | HARVIER.           |
| Hygiène et médecine préventive .....                           | TANON.             |
| Médecine légale .....                                          | BALTHAZARD.        |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie .....               | LAIGNEL-LAVASTINE. |
| Pathologie expérimentale et comparée .....                     | FIESSINGER.        |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....                 | Maurice VILLARET   |
| Clinique médicale .....                                        | LOEPER.            |
|                                                                | CARNOT.            |
|                                                                | CLERC.             |
|                                                                | Marcel LABBE.      |
| Hygiène et clinique de la première enfance .....               | LEREBOULLET.       |
| Clinique des maladies des enfants .....                        | NOBECOURT.         |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale. | H. CLAUDE.         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....          | GOUGEROT.          |
| Clinique des maladies du système nerveux .....                 | GUILLAIN.          |
| Clinique des maladies infectieuses .....                       | LEMIERRE.          |
| Clinique chirurgicale .....                                    | CUNEO.             |
|                                                                | GOSSET.            |
|                                                                | GREGOIRE.          |
|                                                                | LENORMANT.         |
| Clinique ophtalmologique .....                                 | TERRIEN.           |
| Clinique urologique .....                                      | MARION             |
| Clinique d'accouchements .....                                 | BRINDEAU.          |
|                                                                | COUVELAIRE.        |
|                                                                | JEANNIN.           |
| Clinique gynécologique .....                                   | N...               |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie .....            | OMBREDANNE.        |
| Clinique thérapeutique médicale .....                          | RATHERY.           |
| Clinique oto-rhino-laryngologie .....                          | LEMAITRE.          |
| Clinique thérapeutique chirurgicale .....                      | Pierre DUVAL.      |
| Clinique propédeutique .....                                   | SERGENT.           |
| Clinique de la tuberculose .....                               | BEZANÇON.          |
| Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte .....           | MATHIEU.           |
|                                                                | HOVELACQUE.        |
|                                                                | MULON.             |
| Professeurs sans chaire .....                                  | OLIVIER.           |
|                                                                | VERNE.             |
|                                                                | MOCQUOT.           |



## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

### MM.

BENARD (Henri) Pathologie médicale.  
 BERNARD (E) Pathologie médicale.  
 BOULIN..... Pathologie médicale.  
 BULLIARD..... Histologie.  
 CATHALA..... Pathologie médicale.  
 CHEVALLIER.. Pathologie médicale.  
 DOGNON..... Physique.  
 FEY..... Urologie.  
 GALLIARD..... Parasitologie.  
 GASTINEL..... Bactériologie.  
 DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie  
 chirurgicale.  
 GAYET..... Physiologie.  
 GIROUD..... Histologie.  
 HAGUENEAU... Pathologie médicale.  
 HALPHEN..... Oto-rhino-Laryng.  
 HAZARD..... Pharmacologie.  
 HUGUENIN..... Anatomie pathologique  
 JOANNON..... Hygiène.  
 LABBE (Henri). Chimie biologique.  
 LACOMME..... Obstétrique.  
 LANTUEJOUL. Obstétrique.

### MM.

LAROCHE (Guy) Pathologie médicale  
 LEMAIRE..... Pathologie expérimentale.  
 LEVEUF..... Pathologie chirurgicale  
 Mlle J. LEVY.. Pharmacologie.  
 LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.  
 MOREAU..... Pathologie médicale.  
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale  
 MOUQUIN..... Pathologie médicale.  
 OBERLING..... Anatomie pathologique  
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale  
 PIEDELIEVRE. Médecine légale.  
 PORTES..... Obstétrique.  
 RICHTER..... Physiologie.  
 SANNIE..... Chimie biologique.  
 SENEQUE..... Pathologie chirurgicale  
 TROISIER..... Pathologie expérimentale  
 TURPIN..... Pathologie médicale.  
 VIGNES..... Obstétrique.  
 WILMOTH..... Pathologie chirurgicale  
 BESANÇON.... Hydrologie.

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

### MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale  
 BUSQUET..... Pharmacologie.  
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

### MM.

LEROUX..... Anatomie pathologique  
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.

#### IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

MM.  
 ABRAMI..... Clinique médicale.  
 ALAJOUANINE. Clinique médicale.  
 AUBERTIN..... Clinique médicale.  
 BRULE..... Clinique médicale.  
 CHABROL..... Clinique médicale.  
 CHIRAY..... Clinique médicale.  
 DONZELOT..... Clinique médicale.  
 DUVOIR..... Clinique médicale.  
 LIAN..... Clinique médicale.  
 PASTEUR-VALLÉRY-RADOT Clinique médicale.  
 SEZARY..... Clinique médicale.

MM.  
 BASSET..... Clinique chirurgicale.  
 BROCC..... Clinique chirurgicale.  
 CADENAT..... Clinique chirurgicale.  
 GATELLIER.... Clinique chirurgicale.  
 HEITZ-BOYER.. Clinique chirurgicale.  
 MOURE..... Clinique chirurgicale.  
 QUENU..... Clinique chirurgicale.  
 SCHWARTZ.... Clinique chirurgicale.  
 VELTER..... Clinique chirurgicale.

MM.  
 ECALLE..... Clinique obstétricale.  
 GUENIOT..... Clinique obstétricale.  
 LE LORIER..... Clinique obstétricale.  
 LEVY-SOLAL... Clinique obstétricale.  
 METZGER..... Clinique obstétricale

#### V. — CHARGÉS DE COURS

MM.  
 CHAILLEY-BERT, agrégé..... Education Physique.  
 LEDOUX-LEBARD..... Radiologie clinique.  
 WEILL-HALLE... Puériculture.  
 FREY..... Stomatologie.

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MON PERE

A MA MERE

*Témoignage d'affection.*

A MES FRERES

A MA FEMME ET A MA FILLE

*En gage de tendresse.*

A MA BELLE-MERE

A MON PRESIDENT DE THESE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR H. CLAUDE  
Professeur de clinique des maladies mentales  
et des maladies de l'encéphale

*Qui nous a fait le grand honneur  
d'accepter la présidence de notre  
thèse.*

*Hommage respectueux.*

## INTRODUCTION

---

La pathologie du système nerveux sympathique se trouve actuellement environ au même stade où se trouvait la neurologie de la vie de relation il y a un siècle. Les quelques faits précis connus sont englobés dans un magma de conceptions théoriques plus ou moins arbitraires et dont l'avenir fera sans doute rapidement justice.

L'expérience a montré que le principal facteur du progrès en quelque branche de la science que ce soit n'est pas la théorie mais la technique. Ainsi la découverte des réflexes tendineux par Duchenne de Boulogne ou celle du réflexe cutané plantaire par Babinski a rendu plus de services à la neurologie que toutes les théories philosophiques réunies.

Or, il nous semble que pour ce qui concerne le système nerveux sympathique, le grand travail actuellement c'est de sauver les quelques connaissances précises que nous possédions d'être étouffées par les théories. La pathologie du système sympathique reposera sur des bases solides lorsqu'on aura trouvé des procédés d'exploration sûrs, lorsqu'on aura fixé les

éléments essentiels de l'examen des malades atteints d'une affection de ce système et lorsqu'on connaîtra la valeur semiologique de ces éléments.

Nous ne pouvons, bien entendu, dans notre travail fixer la technique sémiologique de la neurologie végétative. Nous verrons au long de ce travail que les éléments en manquent encore totalement. Tout ce qu'on peut faire actuellement c'est de débayer un peu le terrain : étudier les moyens d'exploration actuels, en comparer les valeurs et chercher ce qui est digne d'en subsister et ce qui doit complètement disparaître.

Nous parlerons dans ce travail aussi peu que possible des diverses théories du système sympathique. En effet, le vice fondamental de toutes les notions actuelles c'est d'être basées sur des grandes synthèses dont l'avenir nous paraît peu assuré. Grâce à certaines systématisations, le clinicien croit aujourd'hui qu'une épreuve lui permettra de se rendre compte de l'état de tout le système neuro-végétatif. Or, nous faisons remarquer que même dans la neurologie de relation, pourtant infiniment mieux connue que la neurologie végétative, il n'existe aucun moyen d'investigation qui donne une idée de tout le système nerveux. Il est déjà bien beau de trouver un ensemble de signes qui permettent de se représenter l'état d'un seul appareil nerveux. En pathologie nerveuse sympathique, nous sommes en réalité très loin de cet idéal.

Dans ce travail nous sommes arrivés nécessairement à la conclusion que les moyens d'investigation cliniques du système sympathique sont tout à fait insuffisants. Cette insuffisance repose d'abord sur l'état actuel de nos connaissances théoriques sur le système nerveux de la vie végétative ? Avant d'aborder notre sujet nous exposerons rapidement ces connaissances ou tout au moins l'essentiel d'elles (chap. I et II). Nous étudierons ensuite les diverses étapes de l'examen clinique des malades : phénomènes subjectifs (III.), examen général (IV.), réflexes sympathiques (V), les examens de sang (VI), les épreuves pharmacodynamiques (VII). Nous résumerons enfin les principaux points faibles de la pathologie neuro-végétative et les possibilités à y remédier (VIII).

Nous répétons que notre prétention ne peut être dans ce travail de donner des moyens nouveaux supérieurs aux procédés actuels. Nous voulons seulement montrer combien la sémiologie végétative est insuffisante. Reconnaître cette insuffisance est presque jeter les bases de nouveaux progrès.

---

## CHAPITRE PREMIER

---

### LE SYSTEME NERVEUX SYMPATHIQUE

---

Le premier auteur qui opposa le système nerveux de la vie végétative à celui de la vie de relation fut Bichat. C'est lui qui a donné l'impulsion à la série de recherches physiologique sur le système neuro-végétatif qui ont conduit à l'ensemble de connaissances que nous en possédons aujourd'hui. L'idée fondamentale de toute la notion d'une régulation nerveuse des fonctions végétatives est que ces dernières doivent jouer d'une manière synergique pour assurer l'harmonie parfaite de l'organisme vivant. Or, la synergie des diverses fonctions ne peut se réaliser, selon les connaissances actuelles, que de deux façons : par la voie nerveuse et par la voie humorale. C'est le mécanisme régulateur nerveux des fonctions végétatives qui fut le premier connu et passait pour le seul pendant longtemps. Ce sont les recherches sur les sécrétions internes qui ont permis

d'entrevoir la possibilité d'une régulation humorale qui pendant un court moment semblait s'opposer à la régulation nerveuse. Actuellement, on comprend fort bien que les deux modes de coordination des fonctions organiques, loin de s'opposer se complètent et jouent leur rôle avec un ensemble parfait.

Un des caractères importants du système sympathique est l'autonomie fonctionnelle des organes qu'il innerve. Privés de nerfs, les organes soumis à l'influence du sympathique continuent à fonctionner. On ne peut donc pas considérer les éléments du système neuro-végétatif comme des nerfs moteurs mais uniquement des appareils de contrôle, de coordination.

Les organes automatiques sur lesquels agit le sympathique sont de deux ordres : des fibres musculaires lisses et des cellules glandulaires. On peut affirmer que toute la musculature lisse et toutes les glandes de l'organisme sont pourvues d'une innervation sympathique. Nous allons examiner rapidement comment les divers éléments du sympathique agissent sur les organes.

\*  
\* \*

Depuis Langley, on distingue dans le système nerveux sympathique deux catégories d'éléments opposées ; le sympathique proprement dit ou ortho-

sympathique et le parasympathique ou système vagal. Le sympathique comprend tous les nerfs destinés aux muscles lisses, au myocarde et aux glandes qui quittent la moelle entre le huitième segment cervical et le troisième segment lombaire. Après leur sortie de la moelle, les éléments constituant le sympathique forment une chaîne prévertébrale qui est successivement cervicale, thoracique, lombaire et sacrée. Les principales actions du sympathique sont les suivantes : accélération du cœur, constriction des vaisseaux, mydriase, inhibition des mouvements et de la sécrétion du tractus gastro-intestinal, excitation de la sécrétion sudorale, pilo-arrection, etc.

Le parasympathique a une distribution moins générale ; il comprend une partie crânienne et une partie sacrée. Le parasympathique crânien consiste en nerfs iridoconstricteurs, la corde du tympan et surtout le pneumogastrique. La partie sacrée est représentée par le nerf érecteur ou pelvien. Les fonctions essentielles du parasympathique sont les suivantes : ralentissement du cœur, dilatation de certains vaisseaux, constriction de la musculature bronchique, myosis, excitation des mouvements et de la sécrétion du tube digestif.

On voit donc que schématiquement les deux appareils nerveux de la vie végétative s'opposent et semblent constituer des systèmes antagonistes. C'est cet antagonisme qui a servi de base aux conceptions

pathologiques sur lesquelles nous reviendrons encore. La notion de deux systèmes végétatifs opposés a facilité la schématisation à outrance et l'on s'est imaginé d'emblée que l'équilibre peut être rompu dans sa totalité, négligeant ainsi l'importance pourtant capitale des appareils locaux.

Il existe deux ordres de faits qui compliquent le système neuro-végétatif et qui en empêchent actuellement toute systématisation simpliste. Ces faits sont d'une part l'existence d'une innervation végétative qui ne peut être classée ni dans l'orthosympathique, ni dans le parasymphathique; d'autre part l'intervention de processus humoraux. Il faut savoir en effet que l'immense majorité des nerfs vasodilatateurs appartient au système cérébro-spinal et quitte la moelle par les racines postérieures. D'un autre côté, l'équilibre humoral est un facteur considérable de l'activité du système sympathique. Selon le taux plus ou moins important de calcium, selon le P.H. selon le fonctionnement des glandes à sécrétion, interne (en particulier surrénales, îlots de Langerhans et hypophyse) chacun des systèmes ortho ou parasymphathique peut posséder des activités différentes.

---

## CHAPITRE II

---

### **PATHOLOGIE GENERALE DU SYSTEME NERVEUX SYMPATHIQUE**

---

La première grande synthèse de la pathologie du sympathique est due à Eppinger et Hess. Ces auteurs, en se basant sur les conceptions physiologiques de Langley ont pensé que les affections du système neuro-végétatif proviennent d'une rupture d'équilibre entre les deux systèmes antagonistes : le sympathique et le vague. A l'état normal, le fonctionnement de chaque organe est assuré par une synergie harmonique des deux systèmes. Que cette synergie vienne à disparaître par l'insuffisance ou par l'hyperfonctionnement de l'un des deux systèmes, on aura à faire à une maladie. C'est de cette sorte que le « déséquilibre neuro-végétatif » est devenu la base même de la pathologie du système sympathique.

Eppinger et Hess ont distingué deux grandes formes de déséquilibre : la vagotonie et la sympathi-

cotonie. La vagotonie se produirait soit par hypertonie du parasympathique soit par hypotonie de l'ortho-sympathique. Nous n'insistons pas sur l'ensemble clinique que réalise la vagotonie car il s'agit d'un tableau idéal et abstrait qui ne se trouve jamais réuni au complet dans la pratique.

La sympathicotonie se produirait par un mécanisme inverse d'hypertonie de l'orthosympathique ou d'hypotonie du parasympathique. Depuis Eppinger et Hess de nombreux correctifs furent apportés à cette schématisation par Laignel-Lavastine, par A.C. Guillaume, par Tinel, etc., mais la doctrine de l'antagonisme reste encore debout. Nous ne pouvons en faire le procès ici, le problème sortant du cadre de notre sujet. Nous voudrions seulement montrer à la suite des idées de Cannon, de Tinel, de Laffitte et May que les déséquilibres globaux tels qu'on les entendait autrefois ne forment qu'une partie insignifiante de la pathologie du sympathique et que d'autres cas plus difficiles à schématiser sont bien plus fréquents.

\* \* \*

On peut distinguer dans le sympathique trois grandes parties qui se comportent, au point de vue pathologique, de façons différentes. Il existe d'abord un système périphérique, intramural dont l'importance apparaît de plus en plus considérable (Leriche

et Fontaine). Nous avons dit que chaque organe innervé par le sympathique possédait un automatisme propre et une autonomie fonctionnelle. Rien ne s'oppose donc que ce système périphérique d'un seul organe ou d'un ensemble d'organes puisse être atteint soit par une lésion anatomique soit par un trouble fonctionnel, sans que « l'équilibre neuro-végétatif » soit le moins du monde détruit. C'est ce qu'on voit dans des affections relevant incontestablement du sympathique comme la maladie de Reynaud, la migraine ou même l'hypertension artérielle. On pourrait multiplier les exemples dans lesquels l'équilibre reste normal alors qu'un territoire souvent important du sympathique est le siège de troubles graves.

Le deuxième segment du sympathique est constitué par les nerfs périphériques faisant partie des chaînes, des troncs nerveux et de leurs branches. Là encore, il peut s'agir d'affections isolées d'une partie de la chaîne sympathique ou d'un pneumogastrique ou même d'une des branches de ce nerf. Un syndrome de Claude Bernard-Horner, une lésion du sympathique lombaire ou du sympathique ou parasympathique cardiaque n'entraîne aucun déséquilibre général du système neuro-végétatif.

Le troisième segment, représenté par les centres névraxiques peut également présenter des maladies isolées. Ainsi, il est possible que des troubles vasculaires soient dus à l'atteinte des centres vasomoteurs,

des troubles respiratoires à celle du centre respiratoire bulbaire, etc. A vrai dire certains troubles d'origine centrale peuvent retentir sur une grande partie du système et sont peut-être générateurs de grands déséquilibres.

Il ne faut pas oublier encore l'importance des facteurs reflexes dans la pathologie neuro-végétative. Il existe dans ce domaine des zones réflexogènes qui peuvent retentir sur tout un système et en ébranler plus ou moins toutes les fonctions. Nous pensons avec Cannon, avec Hering, avec Tournade que les grands déséquilibres sont d'origine reflexe. Il semble que le tonus parasympathique tire la plus grande partie de ses origines des réflexes sino-carotidiens. Une perturbation de ces réflexes peut déséquilibrer tout le système.

Un autre facteur de déséquilibre général ou partiel est la sécrétion interne de la médullo-surrénale. Cette glande travaille en synergie avec le sympathique et son hyperfonctionnement peut déterminer une hypertonie du système comme son insuffisance peut être la cause d'une hypotonie sympathique. Ce schéma se nuance encore par le fait qu'il existe d'autres substances produites dans l'organisme et qui interviennent dans l'activité du système neuro-végétatif : l'acétylcholine, l'extrait du lobe postérieur de l'hypophyse, l'histamine, la vagotonine du pancréas, etc...

## CHAPITRE III

---

### SYMPTOMATOLOGIE SUBJECTIVE

---

Bien que classiquement le système sympathique serait un appareil purement centrifuge, ne transmettant que des influx de commande, les éléments sensitifs jouent un rôle considérable dans sa sémiologie. D'ailleurs les auteurs modernes, avec Leriche, admettent que le sympathique possède des voies sensitives propres et distinguent même un mode de sensibilité spécial, la sensibilité sympathique. Pour d'autres, restant fidèle à la conception de Langley, il n'y a pas de fibres sensitives sympathiques, la sensibilité des viscères, des vaisseaux, et d'une façon générale, des organes internes se ferait par les voies de la sensibilité cérébro-spinale.

Nous ne pouvons discuter ici cette question, nous nous contentons d'insister seulement sur le fait que dans la plupart des cas d'atteintes du sympathique, il existe des phénomènes sensitifs subjectifs sous

forme de douleurs, de sensations anormales, etc. Nous allons décrire rapidement les principaux phénomènes subjectifs dont peut se plaindre un malade et qui peuvent faire penser à une affection sympathique.

Il y a d'abord toute une catégorie de phénomènes subjectifs connus sous le nom de *cénesthésies* qui sont des sensations anormales générales, encore très mal définies mais qui semblent bien être caractéristiques des perturbations neuro-végétatives. On peut y classer l'énervement, l'anxiété, l'insomnie ou au contraire l'abattement, l'asthénie.

Pour ce qui concerne la *douleur* sympathique proprement dite, elle semble bien avoir certains caractères particuliers. C'est avant tout son allure paroxystique. D'ailleurs la plupart des faits pathologiques appartenant au domaine végétatif se révèlent par crises, s'agissant sans doute de spasmes des muscles lisses en particulier des vaisseaux. Un autre caractère de la douleur sympathique est sa localisation diffuse. Ce sont également des douleurs extrêmement vives à type de torsion ou encore de brûlures (causalgies). La plupart de ces douleurs s'accompagnent également d'angoisse qui est la signature même de la participation sympathique.

Les symptômes subjectifs prédominent souvent au niveau de l'appareil circulatoire. Ce sont des

battements de cœur ou bien sensations d'arrêt, douleurs précordiales angoissantes à type d'angor. A la périphérie, il peut s'agir de phénomènes dischémie plus ou moins intense et aiguë, allant de simples engourdissements jusqu'à la douleur intolérable de l'oblitération artérielle aiguë.

Au niveau de l'appareil respiratoire, ce sont les diverses variétés de dyspnée. Les dyspnées appelées autrefois *sine materia* relèvent pour une grande part de troubles neuro-végétatifs.

Dans le domaine digestif, il s'agit de nausées, de sensation de tension abdominale ou encore de coliques dues à des spasmes. La diarrhée et la constipation peuvent entrer dans la symptomatologie des troubles végétatifs.

Les glandes peuvent également être le siège de phénomènes paroxystiques : sécheresse de la bouche ou au contraire hypersalivation, polyurie ou au contraire oligurie qui pourrait aller jusqu'à l'anurie (Laignel-Lavastine).

On voit donc que les troubles subjectifs peuvent revêtir des aspects très polymorphes. Ce sont leurs caractères plutôt que leur localisation qui permettent de soupçonner leur origine sympathique.

---

## CHAPITRE IV

---

### EXAMEN GENERAL DES MALADES

---

L'examen général des malades atteints d'une affection du système neuro-végétatif s'inspire des mêmes principes que l'examen de tout malade. Tous les appareils doivent être explorés méthodiquement et seul un examen complet autorise de porter un diagnostic. Cependant, dans l'observation d'une affection neuro-végétative on doit prêter une attention particulière à certains faits qui seraient négligeables dans les autres domaines de la pathologie. C'est sur ces faits que nous allons insister ici. Nous réservons pour les chapitres ultérieurs tous les moyens d'investigation qui supposent une intervention active du médecin (réflexes, épreuves, etc.), nous ne parlerons que des faits d'observation pure.

La *peau* de ces malades doit être examinée très attentivement. La coloration des téguments leurs

changements vasomoteurs spontanés peuvent déjà indiquer une instabilité du système neuro-végétatif. On recherchera également la topographie de ces troubles, comme aussi celle des pigmentations anormales si elles existent. L'état des phanères est également à noter. Enfin, la température de la peau doit être explorée dans chaque territoire. On observera également les troubles de la sécrétion sudorale, la consistance et la souplesse de la peau, etc.

L'*œil* de ces malades doit également être l'objet d'une attention particulière, la pupille étant sous la dépendance des appareils nerveux sympathiques.

L'*appareil circulatoire* doit être étudié par les moyens cliniques habituels : pouls, auscultation du cœur, prise de la tension artérielle, etc. La circulation périphérique a encore plus d'importance ; aussi doit-on rechercher l'indice oscillométrique au niveau des quatre membres et parfois avoir recours à la capillaroscopie.

L'examen de l'abdomen doit rechercher le météorisme abdominal, l'état du tonus des muscles de la paroi, le volume des organes (foie, rate).

On recherchera également les œdèmes localisés éventuels, les infiltrations cutanées, les nodosités de la peau, la possibilité d'une cellulite etc.

Un examen complet du système nerveux cérébro-

spinal est indispensable aussi bien au point de vue de la sensibilité que de la motricité.

Enfin, les phénomènes généraux : température, état d'obésité ou de maigreur et même le métabolisme de base pourront utilement orienter un diagnostic. Nous reviendrons plus loin sur les divers examens de laboratoire.

---

## CHAPITRE V

---

### LES REFLEXES SYMPATHIQUES

---

On sait la place qu'occupent les réflexes dans la sémiologie du système cérébro-spinal. Il n'est pas étonnant qu'on ait cherché dans le domaine végétatif, l'équivalent de ces moyens d'investigation précieux. Malheureusement, on en a voulu obtenir plus encore que dans le système nerveux de relation et les auteurs se sont efforcés de chercher des reflexes qui, d'un seul coup, sont capables de rendre compte de l'état de tout le système neuro-végétatif.

Tout reflexe comprend un stimulus donnant naissance à un influx centripète. Celui-ci fait naître dans les centres une série de processus fort complexes d'excitation et d'inhibition dont on perçoit le résultat sous des formes variées. Dans le système nerveux somatique, le résultat est toujours une contraction musculaire, alors que dans le domaine végétatif on peut choisir des phénomènes glandulaires, viscéraux,

vasculaires, etc. Le plus facile à observer est la fréquence cardiaque, aussi la plupart des reflexes végétatifs tendent à modifier celle-ci.

Le type des reflexes sympathiques utilisés en clinique est le *reflexe oculo-cardiaque*. Il consiste essentiellement en un ralentissement du rythme cardiaque consécutif à la compression des globes oculaires. Tous les auteurs reconnaissent que les voies et le mécanisme de production de ce reflexe sont extrêmement complexes. L'intensité du stimulus peut également intervenir pour changer le phénomène non seulement dans son intensité, mais aussi dans son sens (Tinel). N'empêche que ce réflexe est considéré comme un témoin fidèle de l'équilibre neuro-végétatif. Il est exagéré dans la vagotonie et diminué ou même inversé dans la sympathicotonie.

Cependant Daniélopou s'est rendu compte que le reflexe oculo-cardiaque et ses succédanés (reflexe naso-cardiaque ; P.E. Weil et Philippe ; reflexe sus-orbitaire, Petzetakis ; reflexe trigémino-cardiopulmonaire, Caryophillis, etc). est en réalité amphotropex et ses voies centrifuges sont aussi bien le sympathique que le vague.

Il semble en être de même de tous les reflexes cardiaques : reflexe orthostatique, reflexe solaire, etc. Ces derniers sont cependant considérés comme étant à prédominance orthosympathique.

Nous ne pensons pas que l'un de ces reflexes soit capable de renseigner sur tout l'équilibre végétatif. Il nous semble que seul l'appareil circulatoire ou même seulement le cœur se trouve exploré et que les réactions des autres organes peuvent être indépendantes. Ainsi, Laignel-Lavastine pense que les reflexes vasculaires ne dépendent pas de la réponse cardiaque. Daniélopoulu a institué une série d'épreuves viscérales pour étudier les réponses des divers organes à la compression oculaire, à l'orthostatisme, etc. On peut, en effet, constater des réponses divergentes de l'estomac, du cœur, des vaisseaux, etc.

\* \* \*

A notre avis, si l'on veut conserver aux reflexes sympathiques quelque valeur dans l'exploration clinique du système neuro-végétatif, on ne doit les considérer que comme les moyens d'investigation d'un seul appareil, celui sur lequel se porte la réponse.

Dans d'autres cas, ces reflexes peuvent avoir une valeur localisatrice. C'est le cas du reflexe pilo-moteur, très bien étudié par André Thomas et dont on connaît exactement la signification et la valeur. La précision d'un tel reflexe contracte singulièrement avec l'impression de vague que donnent les résultats du réflexe oculo-cardiaque.

Une mention spéciale doit être réservée à l'utilisa-

tion clinique du réflexe sino-carotidien. Ce réflexe est employé en clinique depuis longtemps sous le nom de compression vagale de Tschermak. On pensait en effet qu'en comprimant latéralement le cou on excitait directement le vague et on produisait des phénomènes d'inhibition cardiaque. En réalité, il s'agissait de l'excitation de la zone sino-carotidienne. Les résultats contradictoires fournis par cette technique s'expliquent parfaitement bien aujourd'hui, à la lumière des connaissances physiologiques sur le nerf de Hering. En effet, lorsqu'on pratique une compression basse, on oblitère la carotide primitive et on crée une hypotension dans le sinus carotidien qui entraîne l'accélération cardiaque de l'hypertension artérielle. Par contre, la compression haute, à l'angle de la mâchoire, excite les nerfs du sinus et crée des phénomènes exactement opposés. L'histoire de l'épreuve de Tschermak montre l'absurdité des investigations cliniques appuyées sur des notions physiologiques insuffisantes.

\* \* \*

Il nous reste à parler d'une catégorie spéciale de réflexes qui n'existent que dans le système neuro-végétatif : les réflexes périphériques ou réflexes d'axone. En clinique, ces réflexes sont utilisés sous la forme des raies vasomotrices ou des intradermoréac-

tions. On sait depuis Trousseau que l'excitation de la peau provoque une série de phénomènes vasomoteurs complexes. Nous savons maintenant que dans la raie vasomotrice il existe au moins trois phénomènes : excitation directe du muscle lisse vasculaire, réflexe d'axome et réflexe central. Lorsque le nerf est sectionné le réflexe central disparaît, lorsque le nerf a dégénéré c'est le réflexe d'axone qui s'abolit à son tour et finalement c'est le résultat de l'excitation directe qui persiste seul.

Il nous semble que les raies vaso-motrices avec leurs diverses modalités constituent des moyens d'exploration remarquables d'un territoire vasculaire. Elles n'ont pas la prétention d'apporter la lumière sur l'équilibre de toute la vie végétative mais elles remplissent bien le rôle qu'on leur demande. Il en est de même de l'intra-dermo-réaction à l'histamine, épreuve complexe mais fort instructive, permettant d'explorer l'état de l'innervation végétative périphérique d'un territoire donné (Roussy et Mosinger).

---

## CHAPITRE VI

---

### EXPLORATION DES HUMEURS

---

Il existe au moins trois raisons théoriques pour lesquelles l'étude morphologique et chimique du sang et celle des autres humeurs constituant le milieu intérieur peut fournir des renseignements intéressants pour les affections du sympathique. Il y a tout d'abord le fait que les modifications du milieu intérieur peuvent constituer des facteurs pathogéniques. Ensuite, on sait que les changements chimiques peuvent modifier complètement les réactions des diverses parties du système neuro-végétatif. Enfin, il semble bien que certaines modifications du milieu intérieur peuvent être consécutives à des perturbations sympathiques. Cependant, la signification sémiologique des divers examens de laboratoire est encore très mal connue actuellement.

La *formule sanguine* semble être modifiée par les perturbations de l'équilibre neuro-végétatif. F. Hoff,

a montré toute la complexité de la question et a étudié aussi le problème de la formule sanguine vagotonique et sympathicotonique. En France, les recherches de Tinel, Garrelon et Santenoise ont utilisé les modifications de la formule sanguine pour rechercher le rôle du système sympathique dans les chocs. Il semble bien que tout ce qu'on puisse dire très schématiquement c'est que les états vagotoniques tendent vers la leucopénie, la prédominance des formes de la série lymphoïde et des éosinophiles et que les états sympathicotoniques donnent une leucocytose, une tendance myéloïde, le déplacement à gauche de la formule d'Arneth et la diminution des éosinophiles. Il ne faut pas oublier ici encore l'importance des modifications locales de la formule sanguine et l'influence de la vasomotricité sur celle-ci, influence tendant parfois à contrebalancer l'action du tonus général du système dans son entier.

D'ailleurs d'après Hoff, les modifications générales de la formule sanguine dépendent de *l'équilibre acido-basique* du sang et la formule dite vagotonique et celle de l'alcalose, alors que la formule de la sympathicotonie est aussi celle de l'acidose. Laignel-Lavastine a étudié le PH urinaire chez les malades atteints de troubles neuro-végétatifs et a constaté dans de nombreux cas de névrose d'angoisse l'augmentation de cet indice. L'alcalose urinaire traduirait

un état d'hypertonie du vague dans ces états. Audo-Gianotti a trouvé également une diminution de la réserve alcaline dans les hypertonies du sympathique et son augmentation dans les vagotonies.

D'autres modifications chimiques des humeurs sont intéressantes à étudier. On sait que Zondek a établi une relation entre les ions et les appareils végétatifs. Il a trouvé que l'ion  $\text{Ca}$  agissait dans le sens de l'orthosympathique et l'ion  $\text{K}$  dans le sens du parasymphathique. L'équilibre calcium-potassium serait donc intéressant à établir.

Enfin, dans un article récent, Laignel-Lavastine a montré l'intérêt qu'il y aurait à appliquer l'interférométrie à l'étude du système sympathique, en utilisant comme test l'adrénaline pour le sympathique et l'acétylcholine pour le vague, selon les données de la transmission humorale.

Il n'est pas douteux que l'étude des modifications chimiques du milieu intérieur est susceptible de fournir des indications sur l'équilibre végétatif, mais actuellement nous en sommes à la période empirique.

---

## CHAPITRE VII

---

### LES EPREUVES PHARMACODYNAMIQUES

---

Un des gros appoints de la théorie de l'antagonisme est l'action pharmacodynamique d'un certain nombre de corps chimiques comparée à celle du système sympathique. On sait qu'il existe un certain nombre d'alcaloïdes, les uns d'origine végétale les autres d'origine animale, qui reproduisent plus ou moins exactement les effets de l'excitation des nerfs végétatifs. Les substances sont actuellement classées en quatre grands groupes : les sympathicomimétiques, les parasympathicomimétiques, les sympathicolytiques et les parasympathicolytiques.

Parmi les sympathicomimétiques il existe une qui simule exactement les effets de l'excitation du sympathique, c'est *l'adrénaline*. D'autres corps de composition chimique analogue reproduisent ces effets mais moins fidèlement (éphédrine, tyramine,

etc). De même parmi les parasympathicomimétiques, il y a un parfait c'est l'acétylcholine, les autres comme la pilocarpine, l'ésérine etc.. constituent des parasympathicomimétiques imparfaits.

Aucun des paralysants du sympathique n'est parfait ? L'yohimbine, l'ergotamine, etc. ne font qu'inverser les effets du sympathique sans les faire disparaître complètement. Par contre, l'atropine semble être un antagoniste parfait du parasympathique.

Ces correspondances pharmacologiques ont donné l'idée d'explorer le système sympathique par l'administration aux divers sujets d'une même dose d'une substance donnée et observer ou même mesurer les réactions. Il semblait que les vagotoniques doivent réagir mieux à l'ésérine ou à la pilocarpine que les sujets normaux ou à plus forte raison des sympathicotoniques. Inversement l'adrénaline donne des réactions plus fortes chez les hypertoniques du sympathique. Daniléopolou a fait une première critique de ces épreuves en montrant que toutes les drogues sont amphotropes, c'est-à-dire agissent selon les susceptibilités individuelles et selon les doses sur l'un ou sur l'autre des systèmes. Cet auteur a montré aussi la nécessité d'injecter les substances en doses minimales par la voie intraveineuse.

Nous pensons, avec Tinel, que même de cette façon, les résultats des épreuves pharmacodynamiques sont

influencés par trop de facteurs pour pouvoir être interprétés d'une façon simple et sûre. Peut-être en utilisant l'action des drogues sur un organe défini tel que l'a fait Porak ou bien en combinant l'exploration pharmacodynamique avec les reflexes, comme l'a tenté Kreis, on arrive à des résultats plus tangibles mais actuellement les épreuves pharmacodynamiques ne présentent qu'un intérêt minime.

Mentionnons encore les épreuves endocriniennes, passibles des mêmes reproches aggravés par le fait qu'à quelques exceptions près les produits des glandes à sécrétion interne sont encore impurs et peuvent donner naissance à des phénomènes de sensibilisation protéique (Tinel).

Malgré ces critiques, il est à remarquer que le mode de réaction d'un sujet aux divers agents du système végétatif, toutes choses étant égales par ailleurs, peut être caractéristique d'un certain état pathologique, mais nous ne pouvons encore l'interpréter assez correctement pour en tirer tout le parti nécessaire.

---

## CHAPITRE VIII

---

### L'INSUFFISANCE DES MOYENS D'EXPLORATION

---

Une impression pénible d'empirisme et de tâtonnement se dégage de tous les faits que nous avons étudiés dans ce travail. Aucun des moyens d'investigation jusqu'ici étudiés ne donne cette impression rassurante que l'on éprouve lorsqu'on utilise le signe de Babinski, les réflexes tendineux ou oculaires, etc.

Il nous semble cependant qu'il faut distinguer parmi les moyens d'exploration que nous avons passés en revue d'une part ceux qui prétendent nous renseigner sur l'état du système neuro-végétatif dans sa totalité, d'autre part ceux qui n'explorent qu'une des fonctions ou l'un des territoires de ce système.

Nous croyons qu'on peut dire sans exagération que rien ne permet actuellement de décèler un déséquilibre global du système neuro-végétatif. Il reste à savoir

d'ailleurs si de tels déséquilibres existent ou sont très fréquents, mais nous ne pouvons discuter ici ce point. Nous avons déjà dit que le vice fondamental de toute la pathologie neuro-végétative est d'être partie de bases hypothétiques et de subordonner tout à la notion de l'antagonisme et à celle de l'équilibre entre les deux systèmes soi-disant antagonistes.

Aussi se retrouve-t-on immédiatement sur un terrain plus ferme lorsqu'on abandonne ces hypothèses et lorsqu'on se propose tout simplement d'explorer un organe ou un territoire donné sans aucune arrière-pensée. Nous avons déjà montré les services que peut rendre le réflexe pilo-moteur pour la localisation d'une atteinte sympathique. Il importe de montrer aussi que nous possédons des moyens excellents pour étudier la vasomotricité d'un territoire donné : indice oscillométrique, pléthysmographie, réactions à la chaleur, au froid, à la posture, raie vasomotrice, réaction à l'histamine, etc. tous moyens cliniques donnant une idée suffisante des réactions vasculaires normales et pathologiques.

Il nous semble donc que les efforts devraient tendre beaucoup plus à créer une sémiologie de chaque territoire du système sympathique plutôt que de rechercher des tests généraux dont la base théorique est insuffisamment établie et qui sont peut-être impossibles à réaliser. Le système sympathique est

un vaste réseau nerveux, effroyablement complexe et diffus qui comprend d'innombrables territoires ayant chacun des réactions propres et imprévisibles. Il nous semble chimérique de chercher à les schématiser et croire qu'un seul réflexe ou une seule épreuve peut nous renseigner sur sa totalité. Ce serait d'ailleurs sans exemple dans toute la sémiologie. Pourquoi rechercher cette unification à outrance dans le domaine de la médecine qui renferme encore autant d'inconnues que la pathologie neuro-végétative.

---

## CONCLUSIONS

---

1° Le système nerveux de la vie végétative comprend essentiellement deux appareils le sympathique et le parasympathique. Toute la pathologie neuro-végétative est basée actuellement sur la théorie de l'antagonisme de ces deux systèmes. On suppose qu'ils se trouvent normalement en équilibre et que les états pathologiques sont les conséquences d'un déséquilibre. Une telle conception méconnaît la complexité des faits et ne tient pas compte de l'autonomie des appareils périphériques.

2° L'examen clinique des malades atteints d'affections du système sympathique doit s'inspirer des mêmes principes que celui de tout malade et l'on ne doit pas partir avec des idées préconçues basées sur la théorie de l'antagonisme. Les maladies du système neuro-végétatif réalisent des aspects multiples et complexes qui ne peuvent retirer aucun bénéfice à être catalogués vagotoniques ou sympathicotoniques.

3° Parmi les réflexes sympathiques, on a attribué une grande valeur générale au réflexe oculo-cardiaque. Nous pensons que sont susceptibles de rendre service

seuls les réflexes qui explorent une fonction ou un territoire du système sympathique sans avoir la prétention d'expliquer tout l'état de l'appareil nerveux végétatif.

4° L'étude de la composition morphologique et chimique du milieu intérieur serait peut-être plus qualifiée de donner un avis général. Cependant, ni la formule sanguine ni l'équilibre acide-base n'ont donné jusqu'ici de résultats vraiment probants.

5° Les épreuves pharmacodynamiques sont soumises à d'innombrables causes d'erreur et nous ignorons encore le mécanisme fondamental de l'action des substances utilisées.

6° Dans l'ensemble, on peut dire que nous possédons quelques moyens remarquables pour explorer certains domaines du système neuro-végétatif. Mais jusqu'ici a été voué à l'échec toute tentative cherchant à rendre compte de l'état de tout le système en son entier. L'état actuel de nos connaissances ne justifie d'ailleurs pas une telle tendance.

Vu:  
*Le Doyen,*  
ROUSSY.

Vu :  
*Le Président de thèse,*  
CLAUDE.

Vu et permis d'imprimer,  
*Le Recteur de l'Académie de Paris,*  
S. CHARLETY.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Audo-Gianotti.** — *Il morgagni*, 21 février 1932.
- Caryophyllis.** — *Presse Méd.*, 7 juin 1933.
- Cannon.** — *Lancet*, 1930, t. CCXVIII, p. 1109.
- Danielopolu.** — *Le système nerveux de la vie végétative.*  
Paris, Doin. 1932.
- Garrelon et Santenoise.** — *Soc. de Biol.* 19 nov. 1922.
- Guillaume.** — *Le sympathique et les systèmes associés.*  
Paris, Masson, 1920.
- Heymans.** — *Presse Méd.*, 26 août 1933.
- Hoff.** — *Vegetatives Nervensystem und Blut in Lebensnerven  
de Müller.* Berlin, 1931.
- Kreis.** — *Ann. de Méd.* janvier 1927.
- Laignel-Lavastine.** — *Pathologie du sympathique.* Paris,  
Alcan, 1921.
- Laignel-Lavastine.** — *Monde méd.* 1<sup>er</sup> juillet 1928. *Progrès  
Méd.* 2 juin 1934.
- Langley.** — *The autonomic nervous system.* Cambridge,  
1921.
- Leriche et Fontaine.** — *Lyon-Chir.* mai-juin. 1929.
- Petzetakis.** — *Paris. Méd.* 10 août 1929.
- Porak.** — *Ann. de Méd.* décembre 1923.

**Roussy et Mosonger.** — *C.R. Soc. de Biol.* 1931, t. CVIII  
pp. 1126 et 1129.

**Thomas (A.).** — *Le réflexe pilomoteur.* Paris.

**Tinel.** — *La sem. des Hôp.* Paris, 13 février 1925. *Rapp.*  
à la réunion de la Soc. d'hydrologie. 1930.

**Weil (P.E.) et Philippe.** — *Soc. Méd. Hôp.* 29 juillet 1918.

**Zondek.** — *Klin. Woch.* 23 avril 1925.





